

была изучена с помощью сканирующей электронной микроскопии, результаты которой показали, что их размер не превышает 100 нм.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-33-01136.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ОСАЖДЕНИЯ НА СВОЙСТВА ПОРОШКОВ ГИДРОКСИДА ХРОМА

Жиренкина Н.В., Курасова Ю.Д.*, Машковцев М.А., Обабков Н.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: yulchig.97@live.com

THE INFLUENCE OF PRECIPITATION CONDITIONS ON CHROMIUM HYDROXIDE POWDERS PROPERTIES

Zhirenkina N.V., Kurasova Y.D.*, Mashkovtcev M.A., Obabkov N.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Chromium hydroxide powder was obtained by precipitation. The effect of pH deposition on the shape and size of chromium oxide powders was investigated.

Оксид хрома находит широкое применение в промышленности, в том числе для создания антифрикционных, коррозионностойких, теплозащитных покрытий [1]. Основным способом формирования таких покрытий является газотермическое напыление. К порошкам для создания покрытий предъявляются требования – узкофракционный размер частиц 20-60 мкм, текучесть, сферическая форма. Основным методом получения порошков является осаждение [2], поэтому важно исследовать влияние условий осаждения на свойства порошков оксида хрома.

Гидроксид хрома получали методом осаждения, для этого использовали раствор сульфата хрома и водный раствор аммиака. Осаждение вели путем одновременного дозирования кислого раствора хрома и водного раствора аммиака в общий объем реактора при постоянном значении pH. Затем полученную суспензию подвергали фильтрации и термической обработке при 80°C.

В таблице приведены результаты гранулометрического состава и оценка формы частиц по данным оптической микроскопии. В процессе осаждения при постоянном pH=7, наблюдался рост частиц от 17 до 25 мкм и широкое распределение частиц по размеру. Частицы образца, синтезируемого при pH=7,5, росли от 14 до 26 мкм, при этом дисперсия размеров находилась на уровне 1,21. Образец, осаждение которого вели при pH=8, имеет низкое значение дисперсии размеров, рост частиц проходил от 11 до 20 мкм. Образцы, осажденные при pH=7 и pH=8, после сушки разрушаются на мелкие частицы осколочной формы, при этом

дисперсия размеров значительно увеличивается. После сушки размер частиц образца, осажденного при $\text{pH}=7,5$, снижается незначительно, при этом дисперсия размеров сохраняется на том же уровне, что свидетельствует о том, что разрушения порошка не происходит. Сохраняется сферическая форма частиц. Можно предположить, что область pH около 7,5 является областью pH изоэлектрической точки, частицы имеют меньший заряд, что обуславливает их плотную коагуляцию в процессе осаждения, поэтому гидроксиды имеют правильную форму и не разрушаются во время сушки.

Результаты гранулометрического состава и оценка формы частиц

pH оса- ждения	После осаждения			Сушка 80С		
	D[4:3], мкм	Дисперсия размеров, мкм	Форма	D[4:3], мкм	Дисперсия размеров, мкм	Форма
7	25,4	1,61	Около- сфери- ческая	13,9	2,59	Осколочная
7,5	25,7	1,21	Около- сфери- ческая	20,8	1,22	Около-сфери- ческая
8	20,0	1,25	Около- сфери- ческая/ оско- лочная	10,8	2,54	Осколочная

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России, соглашение о предоставлении субсидии №14.581.21.0028 от 23 октября 2017 г. (уникальный идентификатор соглашения RFMEFI58117X0028), в рамках ФЦП “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы”.

1. Jaswal V. S., Arora A. K., et al., Oriental Journal of Chemistry, 30, 559 (2014).
2. Zhenzhao Pei, Xianlong Zheng et al, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 16, 4658 (2016).